

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-211036

(43)Date of publication of application : 02.08.1994

(51)Int.Cl.

B60H 1/32
F25B 1/00

(21)Application number : 05-006233

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 18.01.1993

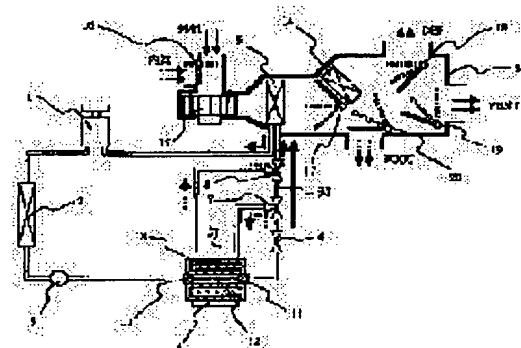
(72)Inventor : SAITO KAZUO
ISHIZAWA SHIZUO

(54) COOLING DEVICE FOR AUTOMOBILE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an automobile cooling device of such constitution as to perform cooling by the cold accumulated in a cold accumulator.

CONSTITUTION: An automobile cooling device provided with a compressor 1, a condenser 2, an expansion valve 4 and an evaporator 5 is further provided with a cold accumulator 9; three-way valves 7, 8 for leading refrigerant, fed through the expansion valve 4 at the cold accumulating time of the cold accumulator 9, to the cold accumulator 9; change-over valves 10, 11 for leading refrigerant, fed through a condenser 2 at the cold release time of the cold accumulator 9, to the cold accumulator 9; and a means for controlling the flow of refrigerant through the respective valves 7, 8, 10, 11 according to the operating state.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the refrigeration system for automobiles equipped with the compressor which compresses a refrigerant, the capacitor which emits the heat of a refrigerant outside, the expansion valve which expands a refrigerant, and the evaporator which emits the cold energy of a refrigerant to the air sent to the vehicle interior of a room A valve means to lead to regenerator the refrigerant which leads to regenerator the regenerator which stores cold energy, and the refrigerant sent through said expansion valve at the time of the cool storage of regenerator, and is sent through said capacitor at the time of radiationnal cooling of regenerator, The refrigeration system for automobiles characterized by having a means to control the flow of a refrigerant through each valve means according to operational status.

[Claim 2] In the refrigeration system for automobiles equipped with the compressor which compresses a refrigerant, the capacitor which emits the heat of a refrigerant outside, the expansion valve which expands a refrigerant, and the evaporator which emits the cold energy of a refrigerant to the air sent to the vehicle interior of a room Have two or more cool storage capsules which store cold energy in regenerator, and the refrigerant sent through said expansion valve at the time of the cool storage of regenerator is independently led to each cool storage capsule. And the refrigeration system for automobiles characterized by having had a valve means to lead independently the refrigerant sent through said capacitor at the time of radiationnal cooling of regenerator to each cool storage capsule, and having a means to control the flow of a refrigerant through each valve means according to operational status.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-211036

(43)公開日 平成 6 年(1994) 8 月 2 日

(51)Int.Cl.⁵

B 6 0 H 1/32

F 2 5 B 1/00

識別記号

1 0 2 C

3 2 1 C

庁内整理番号

8919-3L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平5-6233

(22)出願日 平成 5 年(1993) 1 月18日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

(72)発明者 齋藤 和男

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産

自動車株式会社内

(72)発明者 石澤 静雄

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産

自動車株式会社内

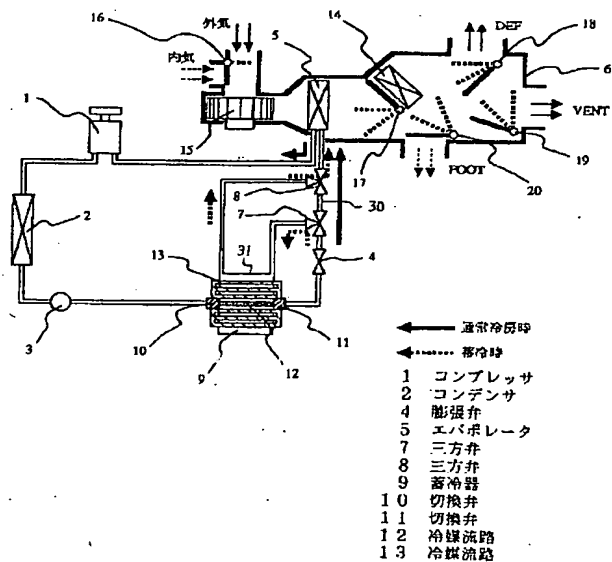
(74)代理人 弁理士 後藤 政喜 (外 1 名)

(54)【発明の名称】 自動車用冷房装置

(57)【要約】

【目的】 蓄冷器に蓄えられた冷熱により冷房を行う自動車用冷房装置を提供する。

【構成】 コンプレッサ 1 とコンデンサ 2 と膨張弁 4 とエバポレータ 5 とを備える自動車用冷房装置において、冷熱を蓄える蓄冷器 9 と、蓄冷器 9 の蓄冷時に膨張弁 4 を経て送られる冷媒を蓄冷器 9 に導く三方弁 7、8 と、蓄冷器 9 の放冷時にコンデンサ 2 を経て送られる冷媒を蓄冷器 9 に導く切換弁 10、11 と、運転状態に応じて各弁 7、8、10、11 を介して冷媒の流れを制御する手段とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷媒を圧縮するコンプレッサと、冷媒の熱を外部に放出するコンデンサと、冷媒を膨張させる膨張弁と、冷媒の冷熱を車室内に送られる空気に放出するエバポレータとを備える自動車用冷房装置において、冷熱を蓄える蓄冷器と、蓄冷器の蓄冷時に前記膨張弁を経て送られる冷媒を蓄冷器に導き、かつ蓄冷器の放冷時に前記コンデンサを経て送られる冷媒を蓄冷器に導く弁手段と、運転状態に応じて各弁手段を介して冷媒の流れを制御する手段とを備えたことを特徴とする自動車用冷房装置。

【請求項2】 冷媒を圧縮するコンプレッサと、冷媒の熱を外部に放出するコンデンサと、冷媒を膨張させる膨張弁と、冷媒の冷熱を車室内に送られる空気に放出するエバポレータとを備える自動車用冷房装置において、蓄冷器に冷熱を蓄える複数の蓄冷カプセルを備え、蓄冷器の蓄冷時に前記膨張弁を経て送られる冷媒を各蓄冷カプセルに独立して導き、かつ蓄冷器の放冷時に前記コンデンサを経て送られる冷媒を各蓄冷カプセルに独立して導く弁手段を備え、運転状態に応じて各弁手段を介して冷媒の流れを制御する手段を備えたことを特徴とする自動車用冷房装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車用冷房装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車を炎天下にエンジンを止めたまま停車するような場合、車室内はかなりの高温となるので、エンジンの始動後に車室内を急速に冷房したいという要求がある。

【0003】この対策として、従来の自動車用冷房装置では、例えば特開平2-220923号公報に見られるように、冷熱を蓄える蓄冷器を蓄冷用エバポレータを介して冷房装置の冷媒と熱交換可能に接続し、蓄冷器から送られる蓄冷媒体を放冷用エバポレータに循環させて車室内に送られる空気を冷却するものが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような蓄冷器を備える従来の自動車用冷房装置にあっては、蓄冷器の他にエバポレータ、コンプレッサ、ファン等を増設しなければならず、自動車に搭載するにはスペースや重量が大きくなり過ぎるという問題点があった。

【0005】本発明は上記の問題点に着目し、蓄冷器に蓄えられた冷熱により冷房を行う自動車用冷房装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、冷媒を圧縮するコンプレッサと、冷媒の熱を外部に放出するコンデンサと、冷媒を膨張させる膨張弁と、冷媒の

冷熱を車室内に送られる空気に放出するエバポレータとを備える自動車用冷房装置において、冷熱を蓄える蓄冷器と、蓄冷器の蓄冷時に前記膨張弁を経て送られる冷媒を蓄冷器に導き、かつ蓄冷器の放冷時に前記コンデンサを経て送られる冷媒を蓄冷器に導く弁手段と、運転状態に応じて各弁手段を介して冷媒の流れを制御する手段とを備える。

【0007】請求項2記載の発明は、冷媒を圧縮するコンプレッサと、冷媒の熱を外部に放出するコンデンサと、冷媒を膨張させる膨張弁と、冷媒の冷熱を車室内に送られる空気に放出するエバポレータとを備える自動車用冷房装置において、蓄冷器に冷熱を蓄える複数の蓄冷カプセルを備え、蓄冷器の蓄冷時に前記膨張弁を経て送られる冷媒を各蓄冷カプセルに独立して導き、かつ蓄冷器の放冷時に前記コンデンサを経て送られる冷媒を各蓄冷カプセルに独立して導く弁手段を備え、運転状態に応じて各弁手段を介して冷媒の流れを制御する手段を備える。

【0008】

【作用】請求項1記載の発明においては、従来から設けられている冷房装置に加えて、冷熱を蓄える蓄冷器と、冷媒の流れを変える弁手段等を備える比較的簡素な構造により、蓄冷器に蓄えられた冷熱により冷房を行う自動車用冷房装置を提供することができる。

【0009】通常の冷房時は、コンプレッサから送られる冷媒を弁手段を介して蓄冷器を迂回して循環させる。

【0010】蓄冷時は、膨張弁を経て導かれる冷媒を弁手段を介して蓄冷器を循環させ、冷媒の冷熱を蓄冷器に蓄える。

【0011】放冷時は、コンデンサを経て導かれる冷媒を弁手段を介して蓄冷器を循環させ、蓄冷器に蓄えられた冷熱を冷媒に放出し、冷房効果が高められる。

【0012】請求項2記載の発明においては、蓄冷器に冷熱を蓄える複数の蓄冷カプセルを備え、各蓄冷カプセルを独立して蓄冷あるいは放冷を行わせる構成としたため、蓄冷カプセルを独立して短時間で蓄冷し、放冷時に全蓄冷カプセルが蓄冷されていなくても、蓄冷を完了した蓄冷カプセルから放冷して冷房効果を高めるので、蓄冷器の使用頻度を増やすことができる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0014】図1において、1は外部から容量を変えられる可変容量タイプのコンプレッサ、2はコンデンサ、3はリキッドタンク、4は膨張弁、5はエバポレータである。コンプレッサ1で圧縮された高圧高温の冷媒のガスはコンデンサ2に送られ、コンデンサ2で外気に放熱して液化した後、膨張弁4を通過して膨張することにより低温低压の液体となってエバポレータ5に入り、エバポレータ5にてブロワ（送風機）15を介して送られる

空気に冷熱を放出しながら気化し、低圧ガスとなってコンプレッサ1に再び吸入される。一方、エバポレータ5を通過することにより冷却された空気は空調用ダクト15を通して車室内に送られ、車室内を冷房する。

【0015】11はエアミックスダンパ、9はヒータコアである。ブロワ15から送られる空気はエアミックスダンパ17を介してヒータコア14を通過することにより暖められる。

【0016】空調用ダクト15には内外気取入れ口切換ダンパ16と3つの吹出口切換ダンパ17、18、19が設けられ、車室内への吹出口が3カ所で切換えられるようになっている。

【0017】図2に示すように、9は冷熱を蓄える蓄冷器である。蓄冷器9は例えば断熱材で覆われたり、魔法瓶のような断熱構造をした本体31の内部に複数の蓄冷カプセル22が設けられる。

【0018】膨張弁4とエバポレータ5の間に冷媒流路30と蓄冷器本体31は互いに並列に配設される。

【0019】蓄冷器本体31の入口32と冷媒流路30の分岐部にはバルブ7が介装され、蓄冷器本体31の出口33と冷却配管30の分岐部にはバルブ8が介装される。

【0020】各三方弁7、8は膨張弁4を経て送られてくる冷媒を図1に破線の矢印で示すように蓄冷器本体31を通して循環させる蓄冷時のポジションと、同じく膨張弁4を経て送られてくる冷媒を図1に実線の矢印で示すように冷媒流路30を通して循環させる冷房時のポジションとに切換えられる。各三方弁7、8が蓄冷時のポジションにあるとき、蓄冷器本体31はその内部を冷媒が循環することにより、冷媒の冷熱を蓄冷カプセル22に放出する熱交換が行われる。

【0021】各蓄冷カプセル22は平面的に並べられているが、多段に重ねたり、円筒状に並べても良い。また、各蓄冷カプセル22は円筒形をしているが、箱形等に形成しても良い。

【0022】図3にも示すように、蓄冷器本体31の内部には各蓄冷カプセル22の内側を貫通する格子状の冷媒流路（伝熱管）13が設けられるとともに、断熱材21に覆われた1本の冷媒流路12が設けられる。

【0023】リキッドタンク3と膨張弁4の間に冷媒流路13と冷媒流路12が互いに並列に配設される。

【0024】冷媒流路13と冷媒流路12の上流側分岐部と下流側分岐部には切換弁10、11がそれぞれ介装される。

【0025】各切換弁10、11はリキッドタンク3を経て送られてくる冷媒を図3に破線の矢印で示すように冷媒流路13を通して循環させる放冷時のポジションと、同じくリキッドタンク3を経て送られてくる冷媒を図3に実線の矢印で示すように冷媒流路12を通して循環させる通常冷房時のポジションとに切換えられる。

【0026】各蓄冷カプセル22の内部に蓄冷材23が充填され、蓄冷材23は蓄冷器本体31内あるいは冷媒流路13内を循環する冷媒との間で熱交換しながら相変化するようになっている。すなわち、蓄冷材23は蓄冷器本体31内を循環する冷媒によってその潜熱が吸収されながら液体から固体へと相変化することにより蓄熱が行われる一方、冷媒流路13内を循環する冷媒からその潜熱を吸収しながら固体から液体へと相変化して放冷が行われる。

【0027】なお、蓄冷器9は蓄冷材23を廃止して、低温の冷媒そのものを蓄えるようにしても良い。

【0028】図示しない制御回路には、冷房装置の作動状態を知るために、冷媒流路13の入口と出口でそれぞれ蓄冷媒体の温度を検出するセンサ、エバポレータ5の出口で冷媒の温度を検出するセンサ、エバポレータを通過した空気の温度を検出するセンサ、車室内の温度を検出するセンサ、エアコンスイッチおよび室温設定スイッチからの各信号が入力されるとともに、自動車の運転状態を知るために、エンジンの冷却水温センサ、車速センサ、アクセルペダルの開度センサ、ブレーキペダルの踏み込みを検出するブレーキペダルスイッチからの各信号が入力される。

【0029】制御回路はこれらの各信号を入力し、コンプレッサ1、ブロワ15、エアミックスダンパ17、吹出口切換ダンパ17、18、19、各三方弁7、8、各切換弁10、11を以下に説明する各モードに切換えて総合的に制御するようになっている。

【0030】〔通常冷房モード〕検出された冷房負荷が設定値より小さいことを検知した場合、通常冷房モードに設定される。通常冷房モードは、冷媒を冷媒流路12を通して膨張弁4に導き、膨張弁4から冷媒流路30を通してエバポレータ5に導くように、各三方弁7、8および各切換弁10、11のポジションを切換え、蓄冷器9の蓄冷温度の高低にかかわらず、冷房負荷に応じてコンプレッサ1の容量が制御される。

【0031】〔蓄冷モード1〕通常冷房モードにおいて、蓄冷器本体31の冷媒出入口温度の検出値に基づいて十分な蓄冷量がなく、かつ検出された冷房負荷に対してコンプレッサ1の容量に余力がある場合、蓄冷モード1に設定される。蓄冷モード1は、コンプレッサ1の容量を最大とし、蓄冷器本体31の冷媒出入口温度と冷房負荷に応じて蓄冷器本体31への流路を全開、あるいは半開とし、膨張弁4を経て送られる低温の冷媒を蓄冷器本体31のみに流すか、蓄冷器本体31と冷媒流路30の両方に流すように制御する。

【0032】そして、蓄冷器本体31の冷媒出入口温度の検出値に基づいて十分に蓄冷が行われたと判定された場合、三方弁7、8を冷媒流路30のみを開通させる通常の冷房モードのポジションに切換える。

【0033】〔蓄冷モード2〕冷房装置の運転を停止し

て走行中、十分な蓄冷量がなく車速検出手段、ブレーキ踏込検出手段からの信号に基づき車両が減速していることを検知した場合、蓄冷モード2に設定される。蓄冷モード2は、乗員に直接風が当たらないように吹出口切換ダンパ17、18、19を窓に向けて風を送るDEF位置に切換え、ブロワ15とコンプレッサ1を駆動するとともに、三方弁7、8を蓄冷器本体31のみを開通させるポジションに切換える。

【0034】そして、検出された車速が設定値以下になるか、あるいは蓄冷器9に十分に蓄冷したことを検知すると、コンプレッサ1の駆動を停止する。

【0035】[急速冷房モード] 検出された冷房負荷が設定値より大きく、かつ蓄冷量が十分にあることを検知すると、急速冷房モードに設定される。このとき、蓄冷器9内の切換弁10、11が冷媒流路13を開通させるポジションに切換えられ、コンデンサ2を経て送られる冷媒は蓄冷カプセル22内の蓄冷材23と熱交換して膨張弁4へと流れる。三方弁7、8は冷媒を冷媒流路30を通してエバポレータ5にのみ導くポジションに切換えられる。これにより、急速に低温の冷媒がエバポレータ5に供給されるため、冷房能力が増し、車室内に直ちに冷風が吹出して、急速に冷房が行われる。

【0036】[放冷モード] 検出されたエンジン回転数と冷却水温度に基づいて暖機中におけるアイドル時と判定された場合、蓄冷量が十分にあることを検知すると、検出された冷房負荷が急速冷房を必要とする程大きくない場合、放冷モードに設定される。このとき、蓄冷器9内の切換弁10、11が冷媒流路13を開通させるポジションに切換えられ、コンデンサ2を経て送られる冷媒は蓄冷カプセル22内の蓄冷材23と熱交換して膨張弁4へと流れる。三方弁7、8は冷媒を冷媒流路30を通してエバポレータ5にのみ導くポジションに切換えられる。これにより、低温の冷媒がエバポレータ5に供給されるため、冷房能力の向上分だけコンプレッサ1の容量を小さくすることでコンプレッサ1の駆動負荷が低減され、アイドル時の燃費を向上させることができる。

【0037】図4の流れ図は制御回路において実行される上記制御内容を示しており、一定周期で実行される。

【0038】これについて説明すると、エンジンが始動されると三方弁7、8が冷媒流路30を開通させるポジションに切換えられ(ステップ1、2)、エアコンスイッチのON・OFFに基づいて冷房装置が運転されているかどうかを判断する(ステップ3)。

【0039】[急速冷房モード]のルーチンは、冷房負荷として、例えば車室内温度の検出値と乗員による設定温度との差が第一の設定値より大きいことを判定し(ステップ4)、蓄冷器9内の冷媒の温度が基準値より低く十分な蓄冷量がある場合を判定し(ステップ5)、切換弁10、11を冷媒流路13を開通させる放冷ポジションに切換えるとともに、三方弁7、8を冷媒流路30を

開通させる放冷ポジションに切換えて放冷を行う(ステップ6)。これにより、コンプレッサ1から送られる冷媒はコンデンサ2と蓄冷器9の二段階で冷却され、エバポレータ5に導かれる冷媒の温度を低下させて車室内を急速に冷房する。

【0040】そして、冷房負荷が大きく、エアコンスイッチがONとなっている状態が続く間はこの急速冷房モードを維持する一方(ステップ7、20、21)、蓄冷器9に蓄冷した冷熱を放出しきったことを検知すると(ステップ7)、冷媒を冷媒流路12を通して膨張弁4に導き、膨張弁4から冷媒流路30を通してエバポレータ5に導くように、各三方弁7、8および各切換弁10、11を通常の冷房ポジションに切換える(ステップ8)。

【0041】[放冷モード]のルーチンは、ステップ4で冷房負荷が第一の設定値以下と判定された場合、暖機中におけるアイドル時で、かつ蓄冷器9に十分な蓄冷量があることを判定し(ステップ12、13)、各三方弁7、8、切換弁10、11を放冷ポジションに切換えて放冷を行う(ステップ14)。これにより、冷房能力が増した分だけコンプレッサ1の容量を小さくしてその駆動負荷を低減する。

【0042】そして、エアコンスイッチがOFFになると(ステップ15)、各三方弁7、8、切換弁10、11を通常の冷房ポジションに切換え(ステップ16)、後述する[蓄冷モード2]のルーチンに進む。

【0043】また、暖気中のアイドル時以外の運転条件になるか(ステップ12)、蓄冷器9に蓄冷した冷熱を放出しきると(ステップ13)、各三方弁7、8、切換弁10、11を冷媒流路12と冷媒流路30を開通するように通常の冷房ポジションを切換える(ステップ16)。

【0044】その後エアコンスイッチがONのままであり(ステップ18)、蓄冷量が十分であると(ステップ19)、各三方弁7、8、切換弁10、11を通常の冷房ポジションに保持される(ステップ17)。

【0045】[蓄冷モード1]のルーチンは、コンプレッサ1の容量が最大に設定され(ステップ22)、検出された冷房負荷が第二の設定値(第二の設定値<第一の設定値)と比較される(ステップ23)。冷房負荷が第二の設定値より大きいと、三方弁7、8を半開状態とし、冷媒流路30と蓄冷器9に冷媒が半分づつ流れるように切換えられる(ステップ25)。また、冷房負荷が第二の設定値以下の場合、三方弁7、8は蓄冷器9側を全開にするポジションに切換えられる。

【0046】そして、冷熱が十分に蓄えられたことを検知すると(ステップ26)、三方弁7、8は冷媒流路30を全開とするポジションに切換えられるとともに、コンプレッサ1を通常時の容量に復帰させる(ステップ27)。

【0047】ステップ3, 10, 11, 18, 20, 28において、エアコンスイッチがOFFになると、図5に示す〔蓄冷モード2〕のルーチンに進む。

【0048】〔蓄冷モード2〕のルーチンは、ステップ29, 30でエンジン運転中で蓄冷器9の蓄冷量が不足していることを検知した後、ステップ31で車速が基準値Vh以上で、かつブレーキペダルが踏み込まれている減速時を検知した場合、ステップ32に進んでコンプレッサ1の電磁クラッチをONにし、人体に直接風が当たらないように吹出口切換ダンパ17, 18, 19を窓に向けて風を送るDEF位置に切換えるとともに、切換弁10, 11を冷媒流路12を開通させる蓄冷ポジションに切換えるとともに、三方弁7, 8を蓄冷器9を開通させる蓄冷ポジションに切換えて蓄冷を行う。これにより、減速時の車両の運動エネルギーを利用して蓄冷を行うことができる。

【0049】そして、蓄冷量が十分になるか（ステップ33）、車速が基準値V1以下になる低速走行状態を検知すると（ステップ34）、コンプレッサ1の電磁クラッチをOFFにし、各三方弁7, 8、切換弁10, 11を通常の冷房ポジションを切換えるとともに、吹出口切換ダンパ17, 18, 19を元の位置に戻す（ステップ35）。その後、エアコンスイッチがONになるとスタートに戻り（ステップ36）、エンジンが停止されると終了となる。

【0050】次に、図6に示す他の実施例は、蓄冷器本体31の内部を各蓄冷カプセル22が介装される6つの冷媒室41が仕切られ、蓄冷時に各冷媒室41毎に膨張弁7を経て送られる冷媒の流れを遮断するストップ弁42が配設されるとともに、放冷時に各蓄冷カプセル22内の冷媒流路13に凝縮器2を経て送られる冷媒の流れを遮断するストップ弁24が各蓄冷カプセル22毎に配設されるものである。なお、図1～3との対応部分には同一符号を付して示すことにする。

【0051】制御回路は、蓄冷時に蓄冷未完了の蓄冷カプセル22に冷媒を送るように各ストップ弁42を選択的に開弁させて、各蓄冷カプセル22を1本ずつ蓄冷する一方、放冷時に蓄冷が完了した蓄冷カプセル22のみに冷媒を送るように各ストップ弁24を選択的に開弁させる。

【0052】図7の流れ図は制御回路において実行される上記制御内容を示しており、一定周期で実行される。

【0053】これについて説明すると、〔急速冷房モード〕のルーチンは、ステップ5で蓄冷が完了した蓄冷カプセル22があることを判定し、ステップ6で切換弁10, 11を冷媒流路13を開通させる放冷ポジションに切換えるとともに、蓄冷が完了した蓄冷カプセル22のみに冷媒を送るように各ストップ弁24を選択的に開弁させる。これにより、全て蓄冷カプセル22の蓄冷が完了していないときでも、コンプレッサ1から送られる冷

媒はコンデンサ2と蓄冷器9の二段階で冷却され、エバポレータ5に導かれる冷媒の温度を低下させて車室内を急速に冷房する。

【0054】そして、冷房負荷が大きく、エアコンスイッチがONとなっている状態が続く間はこの急速冷房モードを維持する一方（ステップ7, 20, 21）、全ての蓄冷カプセル22の冷熱を放出しきったことを検知すると（ステップ7）、冷媒を冷媒流路12を通して膨張弁4に導き、膨張弁4から冷媒流路30を通してエバポレータ5に導くように、各三方弁7, 8および各切換弁10, 11を通常の冷房ポジションに切換える（ステップ8）。

【0055】〔放冷モード〕のルーチンは、ステップ4で冷房負荷が第一の設定値以下と判定された場合、暖機中におけるアイドル時で、かつ蓄冷器9に蓄冷が完了した蓄冷カプセル22があることを判定し（ステップ12, 13）、切換弁10, 11を冷媒流路13を開通させる放冷ポジションに切換えるとともに、蓄冷が完了した蓄冷カプセル22のみに冷媒を送るように各ストップ弁24を選択的に開弁させて放冷を行う（ステップ14）。これにより、冷房能力が増した分だけコンプレッサ1の容量を小さくしてその駆動負荷を低減する。

【0056】そして、全ての蓄冷カプセル22の冷熱を放出しきったことを検知すると（ステップ13）、各三方弁7, 8、切換弁10, 11を冷媒流路12と冷媒流路30を開通するように通常の冷房ポジションを切換える（ステップ17）。

【0057】〔蓄冷モード1〕のルーチンは、コンプレッサ1の容量が最大に設定され（ステップ22）、検出された冷房負荷が第二の設定値（第二の設定値<第一の設定値）と比較される（ステップ23）。冷房負荷が第二の設定値より大きいと、三方弁7, 8を半開状態とし、冷媒流路30と蓄冷器9に冷媒が半分ずつ流れるように切換えられる（ステップ25）。また、冷房負荷が第二の設定値以下の場合、三方弁7, 8は蓄冷器9側を全開にするポジションに切換えられる。

【0058】ステップ51, 52で ステップ3, 10, 11, 18, 20, 36において、エアコンスイッチがOFFになると、図8に示す〔蓄冷モード2〕のルーチンに進む。

【0059】〔蓄冷モード2〕のルーチンは、ステップ29, 30でエンジン運転中で蓄冷器9の蓄冷量が不足していることを検知した後、ステップ31で車速が基準値Vh以上で、かつブレーキペダルが踏み込まれている減速時を検知した場合、ステップ32に進んでコンプレッサ1の電磁クラッチをONにし、人体に直接風が当たらないように吹出口切換ダンパ17, 18, 19を窓に向けて風を送るDEF位置に切換えるとともに、切換弁10, 11を冷媒流路12を開通させる蓄冷ポジションに切換え、三方弁7, 8を蓄冷器9を開通させる蓄冷ポ

ジションに切換えるとともに、蓄冷未完了の蓄冷カプセル22に冷媒を送るように各ストップ弁42を選択的に開弁させ、各蓄冷カプセル22を1本づつ蓄冷する。これにより、減速時の車両の運動エネルギーを利用して蓄冷が行われる。

【0060】そして、全ての蓄冷カプセル22の蓄冷が完了したことを検知するか（ステップ61）、車速が基準値V1以下になる低速走行状態を検知すると（ステップ34）、コンプレッサ1の電磁クラッチをOFFにし、各三方弁7、8、切換弁10、11を通常の冷房ボジションに切換えるとともに、吹出口切換ダンパ17、18、19を元の位置に戻す（ステップ35）。その後、エアコンスイッチがONになるとスタートに戻り（ステップ36）、エンジンが停止されると終了となる。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の発明によれば、冷媒を圧縮するコンプレッサと、冷媒の熱を外部に放出するコンデンサと、冷媒を膨張させる膨張弁と、冷媒の冷熱を車室内に送られる空気に放出するエバポレータとを備える自動車用冷房装置において、冷熱を蓄える蓄冷器と、蓄冷器の蓄冷時に前記膨張弁を経て送られる冷媒を蓄冷器に導き、かつ蓄冷器の放冷時に前記コンデンサを経て送られる冷媒を蓄冷器に導く弁手段と、運転状態に応じて各弁手段を介して冷媒の流れを制御する手段とを備えたため、例えば夏季の車室内灼熱時等に冷媒をコンプレッサと蓄冷器の二段階で冷却して急速に冷房することができ、また従来から用いられているセンサ類やアクチュエータ等に対して大幅な変更を必要とせずに実現することができる。

【0062】請求項2記載の発明によれば、蓄冷器に冷熱を蓄える複数の蓄冷カプセルを備え、蓄冷器の蓄冷時に前記膨張弁を経て送られる冷媒を各蓄冷カプセルに独

立して導き、かつ蓄冷器の放冷時に前記コンデンサを経て送られる冷媒を各蓄冷カプセルに独立して導く弁手段を備え、運転状態に応じて各弁手段を介して冷媒の流れを制御する手段を備えたため、蓄冷カプセルを独立して短時間で蓄冷し、放冷時に全蓄冷カプセルが蓄冷されていなくても、蓄冷を完了した蓄冷カプセルから放冷して冷房効果を高めるので、蓄冷器の使用頻度を増やすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す機械的構成図。

【図2】同じく蓄冷器の概略断面図。

【図3】同じく蓄冷器の一部斜視図。

【図4】同じく作用を説明するための流れ図。

【図5】同じく作用を説明するための流れ図。

【図6】他の実施例を示す蓄冷器の概略断面図。

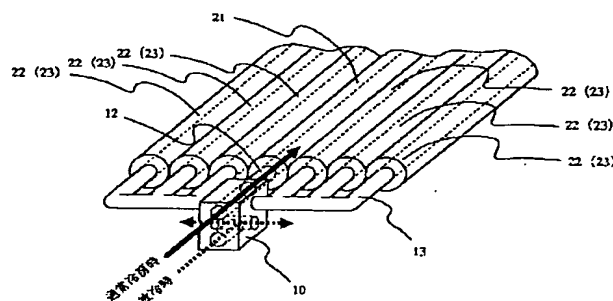
【図7】同じく作用を説明するための流れ図。

【図8】同じく作用を説明するための流れ図。

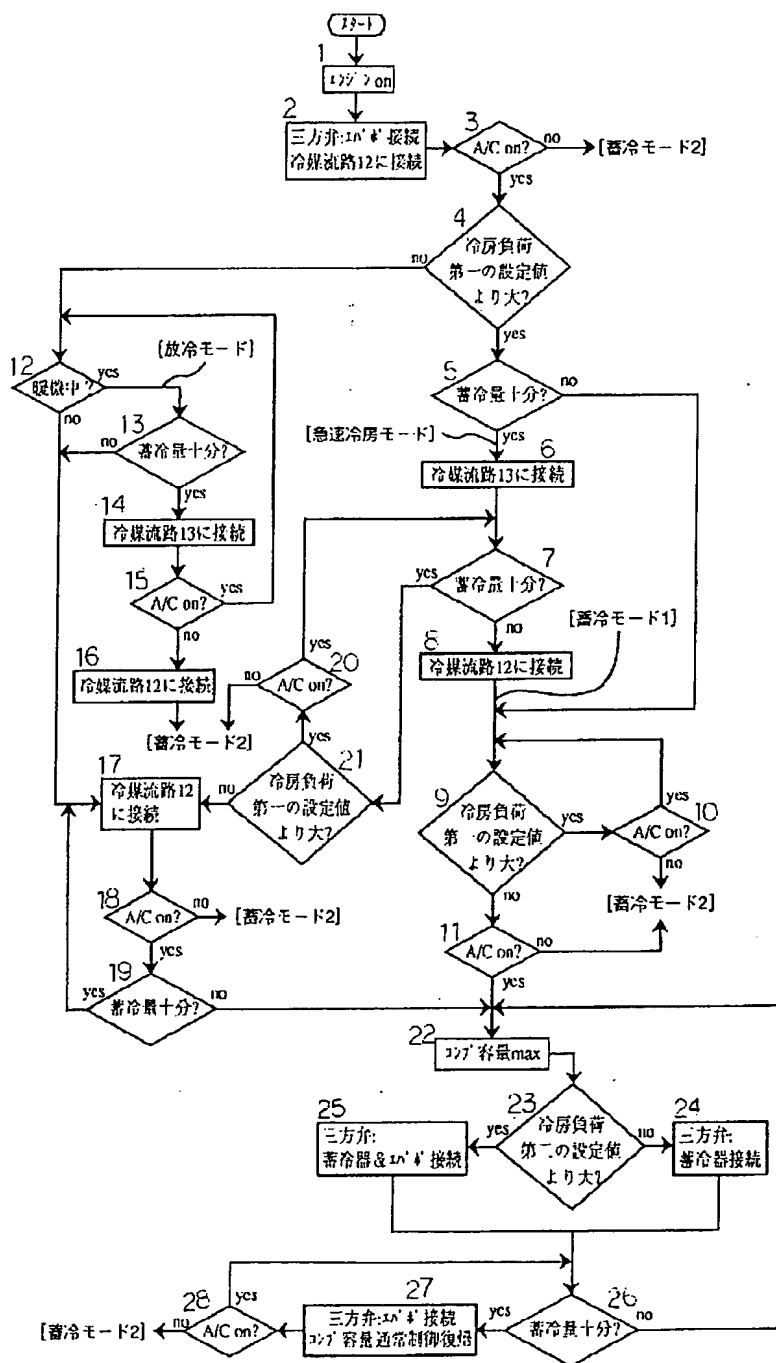
【符号の説明】

- 1 コンプレッサ
- 2 コンデンサ
- 4 膨張弁
- 5 エバポレータ
- 7 三方弁
- 8 三方弁
- 9 蓄冷器
- 10 切換弁
- 11 切換弁
- 12 冷媒流路
- 13 冷媒流路
- 22 蓄冷カプセル
- 24 ストップ弁
- 41 冷媒室
- 42 ストップ弁

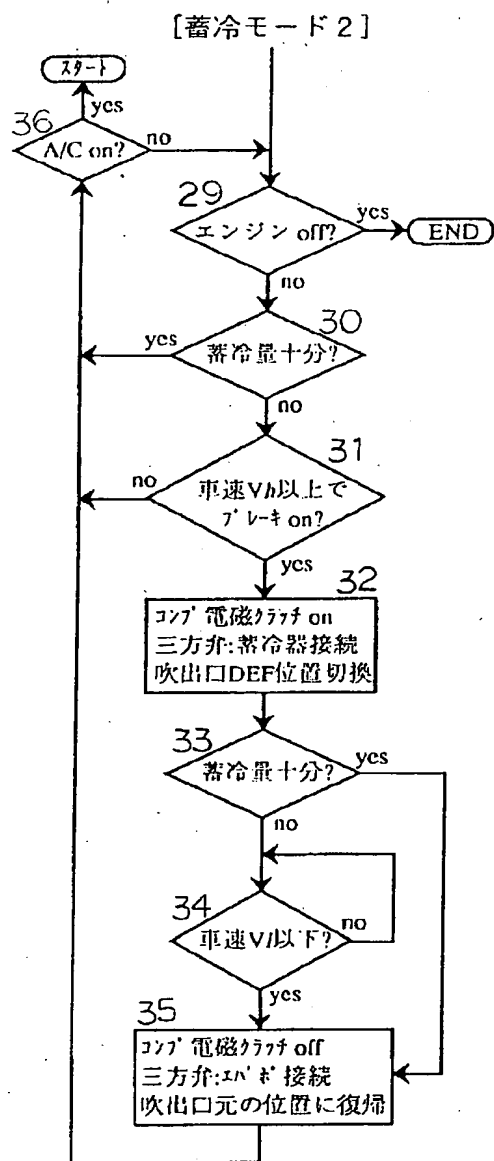
【図3】



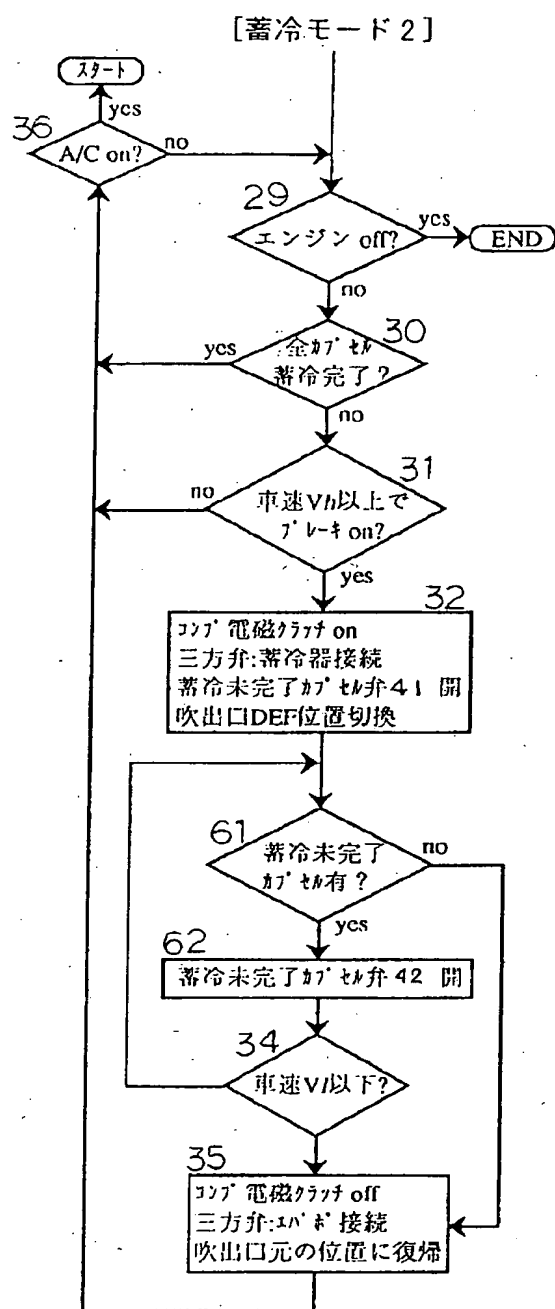
【図4】



【図5】



【図8】



【図7】

